



독일 대형 운송 차량 제조업체
Scheuerle Fahrzeugfabrik
3D 레이저 스캐닝 기술로
새로운 기준을 세우다

SCHEUERLE Fahrzeugfabrik GmbH



군사용이든 민간용이든, 특수 중장비 운송 차량은 산업 운송의 숨은 영웅으로, 다양한 산업에서 필수적인 최종 배송 구간을 책임지고 있습니다.

예를 들어, 전 세계 무역의 90%가 거대한 화물선을 통해 이루어지고 있는데, 총 톤수가 235,000톤에 달하는 최신 컨테이너 선박은 어떻게 건조장에서 진수지까지 이동할 수 있을까요? 또한 모듈식 선박을 건조 중이라면, 각 구성 요소는 최종 조립을 위해 어떻게 조선소 내의 정확한 위치로 이동될까요?

트럭이나 지게차로 해결할 수 없는 무거운 작업에는 독일의 Scheuerle Fahrzeugfabrik GmbH 같은 전문 기업이 나서 무거운 짐을 책임집니다. 글로벌 TII 그룹(Transporter Industry International)의 회원사인 Scheuerle는 SPMT(자주식 모듈 트레일러), 모듈형 플랫폼 트레일러, 세미 트레일러, 산업용 리프트 및 조선소용 트랜스포터뿐만 아니라 우주선을 발사 위치로 이동시키거나 도달하기 어려운 위치의 무선 안테나를 운반하는 특수 애플리케이션용 차량을 개발 및 생산하고 있습니다.

정확도와 정밀도가 만날 때: 성공을 위한 3D 스캐닝

슈투트가르트 근처 페델바흐에 본사를 둔 이 회사는 수 세기에 걸친 오랜 역사를 자랑합니다. 1869년 대장간으로 시작한 이 회사는 이후 중량물 운송 분야의 세계적인 선도 기업으로 발전했습니다. 유압식 서스펜션 및 모듈식 차량 시스템 개발과 같은 주요 혁신으로 현대의 중장비 운송 산업을 형성하는 데 기여했습니다.



오늘날 이 회사는 고급 정밀 측정 기술을 활용해 중장비 운송 차량을 구성하는 부품과 하위 어셈블리들이 설정된 공차 내에서 정확히 맞물리도록 보장하고 있습니다. 품질 보증 전문가 Saad Almohammad는 최근 FARO와의 인터뷰에서 어떻게 FARO Focus Laser Scanner를 활용해 스캔 작업을 자동화하고, 빠른 데이터 수집 및 분석을 통해 이점을 얻고 있는지에 대해 이야기했습니다. 또한 전체 측정 프로세스를 위한 가이드 역할도 수행하며, FARO Vantage Laser Tracker를 보완하는 도구로서의 역할도 강조했습니다.

일부 FARO 고객은 여러 Focus 솔루션이 함께 작동하는 고정 설치를 사용하는 반면, Scheuerle은 단일 스캐너를 사용하여 스캔할 물체 주위에 위치를 결정합니다.

그 다음에는 맞춤형 정렬, 빌드 및 검사 응용 프로그램을 자동화하는 업계 최고의 3D 측정 소프트웨어 플랫폼인 FARO BuildIT Metrology Software에서 생성한 품질 보고서를 포함하여 완전히 자동화된 포인트 클라우드 공정 및 분석을 수행합니다. 이를 통해 Scheuerle는 측정 장비의 휴대성을 활용해 부품이 있는 위치로 직접 이동해 측정할 수 있는 유연성을 확보하게 되었습니다. 이는 부품을 고정식 CMM으로 옮기는 데 드는 시간과 비용을 절감하고, 인적 오류의 위험도 줄여줍니다.

“우리는 FARO의 고객으로 18년째 함께 하며 FARO Vantage Laser Tracker를 활용해 평탄도, 비틀림, 중심 거리 등을 점검해 왔습니다”라고 Almohammad는 설명했습니다. “조립 과정에서 공정 후반부에 품질 결함이 발견되어 재작업 비용이 발생하고 납기 일정에 영향을 미치는 경우가 종종 있었습니다. 부품이 누락되었거나, 위치가 잘못 결정되었거나, 잘못 조립된 경우가 많았습니다. FARO Focus와 스캔 자동화 기능은 빠른 데이터 수집과 평가, 측정 절차에 대한 지침을 정확하게 제공하여 우리의 문제를 해결할 가장 적합한 솔루션이었습니다.”

기대 이상의 결과



FARO Focus를 작업 공정에 도입한 이후, Almohammad는 측정 오차율이 약 40% 감소하고 전체 작업 시간이 약 50% 단축된 것으로 분석하고 있습니다. 이전에는 FARO Vantage Laser Tracker를 사용할 때 부품 하나당 약 8시간이 소요되었고, 완성도 점검은 육안 검사로만 가능했습니다. 예상보다 뛰어난 Focus Laser Scanner의 정밀도 덕분에 Scheuerle는 이 솔루션을 통해 과거 육안으로 수행하던 부품 검사 작업을 자동화할 수 있을 뿐만 아니라, 이전에 레이저 트래커로 수행했던 일부 고정밀 측정도 대체할 수 있게 되었습니다.

그렇다고 해서 레이저 트래커가 제 역할을 하지 못했다는 뜻은 아닙니다. 오히려 그 반대입니다. 다만 작업의 성격에 따라 적합한 도구가 다르다는 점을 보여주는 사례일 뿐입니다. 휴대용 스캔 솔루션인 Focus 라인은 레이저 트래커처럼 한 번에 단일 포인트만 측정하는 것이 아니라 초당 최대 2,000,000개의 포인트를 캡처하기 때문에 속도와 정확성 사이에서 이상적인 균형을 이루는 경우가 많습니다.



순차적인 스캔 포지션 진행 후, 자동화된 데이터 분석 및 보고 수행.

밝은 미래가 기다리고 있습니다

스캐너 위치결정을 최소화하면 스캔 시간이 단축되고 각 포인트 데이터를 정확하게 캡처할 수 있습니다. 또한 각 스캔이 다른 스캔과 겹치는 위치에 스캐너를 배치하는 것이 중요하며, 고유한 자연 대상과 고정밀 추적 가능한 3D 대상을 모두 포함해야 한다는 점도 염두에 두어야 합니다. 대부분의 경우에는 360도 전체 스캔이 필요하지 않습니다. 마찬가지로 장애물이 있으면 스캔 위치결정을 조정하여 모든 스캔 데이터를 객체 주변에서 캡처할 수 있도록 해야 합니다. 따라서 여러 스캔으로 작업할 때는 스캔 영역이 장애물 너머로 겹치도록 하는 것이 중요합니다.

부품 주변의 다양한 위치에서 여러 스캔을 캡처하면 가장 완전한 3차원 이미지를 얻을 수 있습니다. 스캐너는 대상 물체의 세부 정보를 가장 효과적으로 포착할 수 있는 시야각을 확보할 수 있도록 적절한 각도로 배치하는 것이 가장 좋으며, 스캔 데이터 간에 충분한 중첩 영역이 포함되도록 해야 합니다. 당연한 이야기지만, 논리적인 순서로 스캔하면 정합이 훨씬 쉬워집니다.



이와 같은 방식은 여러 대의 스캐너를 동시에 사용할 때에도 동일하게 적용됩니다. 많은 제조업체들은 시간 절감을 위해 고정된 설치 위치에서 여러 대의 Focus 레이저 스캐너로 부품을 동시에 스캔하는 방식을 일반적으로 채택하고 있습니다.

밝은 미래가 기다리고 있습니다

FARO Focus와 같은 제품이 조립 검증의 도전 과제를 성공적으로 해결하면 긍정적인 파급 효과가 발생하는 경우가 많습니다. Scheuerle의 재능 있는 직원들은 이러한 이점을 잘 활용하고 있습니다.

“데이터는 빠르고 쉽게 수집할 수 있습니다.”라고 Almohammad는 말합니다.

“이 기술 덕에 엄청난 시간을 절약할 수 있었고, 용접 조립 단계에서 결함을 조기에 식별해 이후 공정에서 불량이나 재작업을 방지하는 데도 큰 도움이 되었습니다. 그래서 인도의 자회사에도 이 시스템을 도입했죠. 휴대용 스캐너를 사용하면 구성 요소를 빠르고 쉽게 확인할 수 있습니다.”

Saad Almohammad - 품질 보증 전문가

“즉시 스캔 데이터의 공정과 해당 프로그래밍을 처음부터 FARO로 준비했습니다. FARO의 서비스 덕분에 처음부터 솔루션을 바로 사용할 수 있었습니다. 자동화된 데이터 처리 및 분석을 프로그래밍하는 것이 솔루션의 일부였습니다.”



중장비 운송 차량은 현대 산업의 숨은 영웅일지도 모릅니다. 하지만 Scheuerle와 FARO 같은 기업들이 협력함에 따라, 이 분야의 인지도는 점점 더 높아질 것입니다.

“조립품이 요구되는 품질로 저희에게 전달될 수 있도록, 공급업체에도 동일한 솔루션 사용을 권장하고 있습니다.”라고 Almohammad가 덧붙였습니다.

더 자세히 알고 싶으신가요? FARO Focus 레이저 스캐너를 통해 조립 워크플로를 어떻게 개선할 수 있는지 알아보세요. 또한, 관련 응용 분야에 활용되는 FARO Vantage Laser Tracker도 함께 확인해보세요.